

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-107563

(43)Date of publication of application : 22.04.1997

(51)Int.Cl.

H04N 13/04

H04N 5/64

H04N 5/66

(21)Application number : 07-261482

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 09.10.1995

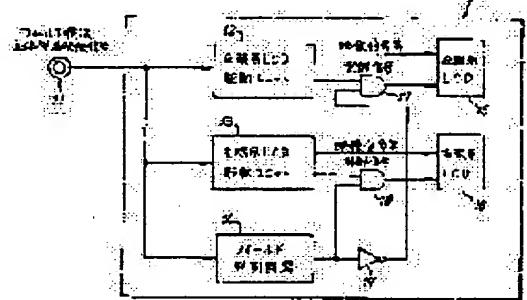
(72)Inventor : SHIMADA NAOTO

SUGIMOTO HISAYA

(54) VIDEO DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain effective and excellent stereoscopic video display by driving/ stopping a function newly displayed in a liquid crystal unit in odd/even number fields and stopping/driving other function.
SOLUTION: The display device 1 is provided with a left eye LCD drive unit 12 and a right eye LCD drive unit 13 for a left eye LCD 15 and a right eye LCD 16. Furthermore, a field discrimination circuit 14 discriminates whether a field of an input video signal fed to an input terminal 11 is an odd numbered field or an even numbered field to generate a control signal whose logic level is switched for each field. When gate circuits 17, 18 and an inverter 19 are inserted between LCDs 15, 16 corresponding to the units 12, 13, the unit 12 drives a display function in the odd number field to display a new video image and the unit 13 stops the display of the new video image. Furthermore, in the even numbered field, the unit 13 drives the display function to display a new video image and the unit 13 stops the display.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

This Page Blank (uspto)

Japanese Publication of Unexamined Patent Application
No. 107563/1997 (Tokukaihei 9-107563)

A. Relevance of the Above-Identified Document

This document has relevance to claim 27 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[CLAIMS]

[CLAIM 1]

A display device having two liquid crystal display units corresponding to left and right eyes of a viewer respectively, characterized in that:

in the case where a video signal is a field sequential stereopsis video signal corresponding to the left and right eyes for each field, in an odd-numbered field, one of the two liquid crystal display units displays a new image by driving a display function, and the other liquid crystal display unit stops the function of displaying a new image, while in an even-numbered field, one of the liquid crystal display units stops the function of displaying a new image, and the other liquid crystal display unit displays a new image by driving the display function.

[CLAIM 2]

The display device according to claim 1,
characterized in that:

respective liquid crystal display units are
arranged so as to stop their functions of displaying a
new image by stopping an operation of a shift register
of the liquid crystal panel.

...

[0006]

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEM]

As described, the display device of the present invention having two liquid crystal display units corresponding to left and right eyes of a viewer respectively, is characterized in that: in the case where a video signal is a field sequential stereopsis video signal corresponding to the left and right eyes for each field, in an odd-numbered field, one of the two liquid crystal display units displays a new image by driving a display function, and the other liquid crystal display unit stops the function of displaying a new image, while in an even-numbered field, one of the liquid crystal display units stops the function of displaying a new image, and the other liquid crystal display unit displays a new image by driving the display function.

[0007]

According to the foregoing arrangement of the display device, for each liquid crystal display unit, by activating the display function only for the corresponding field, it is possible to display different images between the left and right sides such that only an image for a right eye is displayed in the liquid crystal display unit for the right eye and only an image for a left eye is displayed in the liquid crystal display unit for the left eye. It is therefore possible for a viewer to observe a desirable stereoscopic image. Further, even when stopping the function of displaying a new image by the memory effect of the liquid crystal itself, as the image display is stored, a display without outstanding flicker noise can be realized. Furthermore, it is possible to reduce the required power consumption by stopping a display function.

This Page Blank (uspto)

映像が表示され、左眼用のLCD15には左眼用の映像が表示され、立体視映像の観察が可能となる。

【0026】図5（c）の状態を有するファーレルド下限次回路の立体映像映像信号の場合の例でいうと、図中に示す最初のファーレルド（R1）は、右眼用映像信号のファーレルドであり、このときは、LCD駆動ユニット13、ゲート回路18、LCD16の右LCD表示系は表示機能が驱动され新規映像（R1）の表示がなされる（図（a））。

（b）（c）一方で、LCD駆動ユニット12、ゲート回路17、LCD15の左LCD表示系は新規に表示する機能は停止される（図（d）（e））。しかして、この最初のファーレルドに続く次の回路中の2番のファーレルド（L1）のとき、右LCD表示系では新規に表示する機能は停止されるも（図（a）（b））、メモリ効果で映像（R1）表示を保持し、他方、このとき左LCD表示系の方は表示機能が驱动されて前とは違う新規映像（L1）の表示がなされ（図（c）（d）（e））、そして、更に続く回路3番のファーレルド（R2）では、左LCD15のファーレルドの場合に停止した動作となり、右LCD表示系は表示機能を驱动し新規映像（R2）を表示し（図（a）（b）（c））、一方、左LCD表示系では新規に表示する機能は停止される（図（d）（e））ものの、メモリ効果でその映像（L1）表示を保持するものであり、かくして、図5（c）ファーレルド回路立体映用映像信号の場合、順次、こうした動作がそれ以降のファーレルド（L2、R3、L3、…）毎に実行されいくことになる。

【0027】このようにすることにより、立体映像表示が可能であり、従って、各LCD表示系において、該当するファーレルドの場合のみに表示機能を開放させることにより、右眼用のLCD表示系には、右眼用の映像（R1、R2、R3、…）しか表示をせず、また、左眼用のLCD表示系には、左眼用の映像（L1、L2、L3、…）しか表示をしないこととなり、左右で異なる映像を表示することが可能であり、本実施例装置を接着使用した観覧者は立体映像を観察することができる。また、かかる立体映像映像の順序に際し、LCD表示系は、液晶自身のメモリ効果により新規に表示する機能を停止した場合においても、映像表示を保持しているので、ファッカーも目立たない表示となる。更にまた、表示機能を停止することで無駄な電力を消費することもなく、省電力化につながり、LCD表示の停止状態では、そのLCDパネルのソフトレジスタの動作が停止されて、いことより、既述のノイズ等による誤動作に起因する影響をも適切に回避しつつ、良好な立体映像表示を実現すると同時に、電力消費の低減をも図れるものである。

【0028】上述の如きの作用効果を表し、簡単な回路により、ファーレルド下限次回路を可能にする本構成は、小型、軽量、省電力化等が重視される頭部装着型映像

トレジスタの動作の停止が同時に、電力消費低減の実現にも寄与してこれの達成が図れる点等も、この映像表示装置により有効なものとなる。

[0029] また、LCDパネル内のシフトトレジスタの動作を停止させることにより、新規の映像表示の機能を停止させる構成の採用は、LCDパネルへのデジタル信号のみを制御するだけで新規の映像表示機能の停止を実現でき、簡単な制御方式となる。また、この場合に、シフトトレジスタへのシフト用クロック信号を制御して新規の映像表示の機能を停止させると、LCDパネルへのクロック信号のみを制御するだけで新規の映像表示機能を停止でき、簡単な制御方式となり、特に、LCDパネル内の垂直方向シフトトレジスタ31へのシフト用クロック信号を制御することで、新規の映像表示の機能を停止させる構成の場合、そのLCDパネルの垂直方向シフトレジスタ31へのクロック信号のみを制御するだけでその新規の映像表示機能を停止でき、より簡便な制御方式となり、一層効果的なものとなるものである。

[0030] なお、前述映像表示装置の適用においても、前記した構成のものに限られるものではなく、その他の既知のあるいは改良された表面構成でも実施でき、各種の変形、変更が可能であることはいうまでない。

[0031] 次に、本発明の他の実施例(第2実施例)について、図6、7に基づき説明する。前記実施例(第1実施例)の場合のものが、図3に示したように2つのゲート回路17、18を用いる構成であったのに対し、本実施例では、かかる点から、更に改良を加えようとするものである。基本的に、図1、2のような頭部搭載型映像表示装置に適用できる等の点は第1実施例と同様であり、本実施例では、下記のように、LCDパネルの書き込み、停止の動作制御を簡素化したものである。

図6は、本実施例の要解につき説明するに、アロック回路を示し、図7は、図6中のLCD駆動ユニット2-2、2-3内部のアロック回路である。図7に示すように、図6における各LCD駆動ユニット(2-2、2-3)として使用されるLCD駆動ユニット4-4は、RGBドライバ一部4-5と、LCDドライバ一部4-6より構成される。RGBドライバ一部4-5は、入力される映像信号(フィールド順次立体用映像信号)の複数信号、色信号等よりLCDパネル用のRGBコンボーネント信号を生成する。一方、LCDドライバ一部4-6は、かかるRGBドライバ一部4-5を介して、直接受けられる映像信号に含まれる同期信号等とともに、LCDを駆動させるための各種駆動信号(LCD駆動信号)を生成する。

[0033] ここに、このLCDドライバ一部4-6の機能はLSI化されている。このLSIには、山川信号を制御するアウトプティオーフィルター(OE)を有する

6)がある。O/E端子は、HL(Hレベル、Lレバ
ルのデジタル信号で駆動可能であり、送って、この
子を制御することで、第1実験所と同様の書き込
みの動作を実現できる。

[0034] 本実験所では、このような着想から
に示すように、上記構成のLCD駆動ユニット4
と、それ左右のLCD表示系の左眼用LCD駆動
ユニット2-2及び右眼用LCD駆動ユニット2-3として
ものあり、それぞれのRGBドライバー部(14)
からの出力RGB映像信号を対応するLCD D15、
D22及び右眼用LCD駆動ユニット2-3として
ものあり、それぞれのRGBドライバー部(14)
からの出力RGB映像信号を対応するLCD D15、
D22及び右眼用LCD駆動ユニット2-3として
ものあり、それぞれのLCDドライバー部(14)
を供給し、また、それぞれのLCDドライバー部(14)
をLCDパネル駆動制御ICとして機能させ、そ
れに対応するLCD D15、16へ人入力するようにな
るに、そのLCDパネル駆動制御IC自身の出力行
われるよう、右眼用LCD駆動ユニット2-3内の
ドライバー部(46)のO/E端子には、前記第1
と同様、フィールド駆動回路1-4から得られるL
I信号(図5(a))を供給し、かつまた、その
LCD駆動ユニット2-2内のLCDドライバー部
6)のO/E端子には、同様にして、インバータ
ドライバー部(46)のO/E端子には、前記第1
9)を用いて上記右眼用LCD駆動ユニット2-3側
80度位相の異なるLCD駆動信号(図5(e))
給する構成としてある。なお、本実験所では、國
うに、各LCD駆動ユニット2-2、2-3とLCD
1-6の間にデータ回路は用いない。

[0035] 上記構成によれば、前記第1実験所の
人力端子11に図5(c)のようないフィールド
眼用映像信号と左眼用映像信号が交互に連続して
イールド駆動立体視用映像信号を供給すると、第
例で述べた図5による動作タイミングに準じた駆動
同様の書き込み、停止の動作が実現され(図5
(b)、(c)、(d)、(e))、右眼用のL
6)には右眼用の映像が表示され、右眼用の映像が表示され、立体視用の映像が表示され、立体視用の映像の読み取りが
なるほか、その場合に、各LCD駆動ユニット2-2、
3のLCDドライバー部(46)自身の出力制御機能を
Eのみを制御するだけで、新規の映像表示機能を
せることができ、より簡便な制御方式となる。よ
く6)に示すように、前記図3の構成に比し、LCD
ユニットとLCDパネル間のデータ回路が不要に
省って、前記第1実験所の効果に加え、一層簡単な
構成でフィールド駆動立体視用映像信号による立
体視が可能となる。

[0036] なお、本実験所は、例えば、列応じ
カル内のシフトレジスタの動作を停止させるべく制
Dパネルへのデジタル信号のみを制御するだけで
映像表示機能を停止させる駆動方式の変形例でも、
[0037] 以上の各実験所、変形等に記載され
は、以下の説明として捉えることができる。

(1) 観察者の左右両眼それぞれに対応した2

ベル)OE端子、停用する表示において、映像信号が1/1フレーム、停用する表示において、映像信号が1/1フレームの場合は、音楽フィールドでは一方の液晶表示ユニットは表示機能を駆動し新規映像を表示し、他方の液晶表示ユニットは表示機能を停止し、音楽フレームでは一方の液晶表示ユニットは新規に表示する機能を停止し、他方の液晶表示ユニットは表示機能を駆動し新規映像を表示することにより立体映像表示を可能とした表示装置。

(1) [0038] (2) 前記付記項(1)において、液晶表示パネル内のシフトレジスタの動作を停止させることにより、液晶表示ユニットの新規の映像表示の機能を停止させたことを特徴とする表示装置。

(3) 前記付記項(1)、または付記項(2)において、液晶表示パネル内のシフトレジスタへのシフト用クロック信号を制御することで、液晶表示ユニットの新規の映像表示の機能を停止させたことを特徴とする表示装置。

(4) [0039] (4) 前記付記項(1)、付記項(2)、または付記項(3)において、液晶表示パネルを駆動する制御IC自身の川力制御端子を制御することにより、新規の映像表示の機能を停止させたことを特徴とする表示装置。この場合は、液晶表示パネルを駆動する制御IC IC自身の川力制御端子のみを制御するだけで、新規の映像表示の機能を停止でき、簡単な制御方式となる。

(5) 前記付記項(1)、付記項(2)、付記項(3)、または付記項(4)において、液晶表示パネル内の垂直方向シフトレジスタへのシフト用クロック信号を制御することで、液晶表示パネルの新規の映像表示の機能を停止させたことを特徴とする表示装置。この場合は、液晶表示パネルへの垂直方向シフトレジスタのクロック信号のみを制御するだけで新規の映像表示の機能を停止でき、簡単な制御方式となる。

2.2 [0040] [発明の効果] 本発明映像表示装置によれば、各液晶表示ユニットにおいて、該当するフィールドの場合のみ表示機能を働かせることにより、右眼用の液晶表示ユニットには、右眼用の映像しか表示せず、また、左眼用の液晶表示ユニットには、左眼用の映像しか表示をしないこととなり、左右で異なる映像を表示することが可能となり、良好な立体映像を観察することができ、かつまた、液晶表示ユニットは、液晶自身のメモリ効果により新規に表示する機能を停止した場合においても、映像表示を保持しているのでフリッカーモードない表示となるとともに、しかもまた、その表示機能を停止することにより、省電力化にもつながり、耗材費の低減に寄与して、特に、断部接続映像表示装置でフィールド順次立体映像信号を適用して立体映像表示を行わせるのに適切である。

品表示ユニットを行する表示において、映像信号が「フレールド」に左右の眼に対応する「フレールド」次立体现像信号の場合、奇数フレールドでは一方の液晶表示ユニットは表示機能を駆動し新規映像を表示し、他方の液晶表示ユニットは表示機能を停止し、偶数フレールドでは一方の液晶表示ユニットは新規に表示する機能を停止し、偶数フレールドでは一方の液晶表示ユニットは新規に表示する機能を停止し、他方の液晶表示ユニットは表示機能を駆動し新規映像を表示することにより立体映像表示を可能とした表示装置。

[0038] (2) 前記付記項(1)において、液晶表示パネル内のシフトレジスターの動作を停止させることにより、液晶表示ユニットの新規の映像表示の機能を停止させたことを特徴とする表示装置。

(3) 前記付記項(1)、または付記項(2)において、液晶表示パネル内のシフトレジスターへのシフト用クロック信号を駆動することで、液晶表示ユニットの新規の映像表示の機能を停止させたことを特徴とする表示装置。

[0039] (4) 前記付記項(1)、付記項(2)、または付記項(3)において、液晶表示パネルを駆動する制御する制御IC自身の川力制御端子を制御することにより、新規の映像表示の機能を停止させたことを特徴とする表示装置。この場合は、液晶表示パネルを駆動する制御IC自身の川力制御端子のみを制御するだけで、新規の映像表示の機能を停止でき、簡単な制御方式となる。

(5) 前記付記項(1)、付記項(2)、付記項(3)、または付記項(4)において、液晶表示パネル内の垂直方向シフトレジスターへのシフト用クロック信号を制御することで、液晶表示パネルの新規の映像表示の機能を停止させたことを特徴とする表示装置。この場合は、液晶表示パネルへの垂直方向シフトレジスターのクロック信号のみを制御するだけで新規の映像表示の機能を停止でき、簡単な制御方式となる。

[0040]

[発明の効果] 本発明映像表示装置によれば、各液晶表示ユニットにおいて、該当するフレールドの場合のみに表示機能を働かせることにより、右眼用の液晶表示ユニットには、右眼用の映像しか表示をせず、また、左眼用の液晶表示ユニットには、左眼用の映像しか表示をしないこととなり、左右で異なる映像を表示することが可能となり、良好な立体映像を観察することができます。また、液晶表示ユニットは、液晶自身のメモリ効果により新規に表示する機能を停止した場合においても、映像表示を保持しているのでフレックマー立たない表示となるとともに、しかもまた、その表示機能を削除することにより、省電力にもつながり、耗材費の削減に寄与し得て、特に、頭部装着型映像表示装置でフレールド順次立体視映像信号を適用して立体映像表示を行わせるのに好適である。

[0041] また、請求項2の場合は、上記映像表示装置において、液晶表示ユニットそれぞれは、液晶表示パネルのシフトレジスタの動作を停止させることにより、液晶表示ユニットの新規の映像表示の機能を停止させる。液晶表示ユニットへの信号のみを制御するだけで新規の映像表示の機能を停止でき、簡単に構成し得て、より効果的に上記を実現することができる。

[0042] また、請求項3の場合は、上記映像表示装置において、液晶表示ユニットそれぞれは、液晶表示パネルのシフトレジスタへのシフト用クロック信号を制御することで、液晶表示ユニットの新規の映像表示の機能を停止するようにしてあるから、液晶表示ユニットへのクロック信号のみを制御するだけで新規の映像表示の機能を停止でき、より簡単な制御による構成とし得て、より効果的に上記を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用できる、頭部装着型映像表示装置の一例を示す図である。

【図2】ディスプレイ本体内のLCDパネル、光学要素等の配置、構造の一例を示す図である。

【図3】表示装置の映像信号処理系の構成の一例を示すブロック図である。

【図4】LCDパネルの内部構成の一例の断面図である。

【図5】立体制表示の動作タイミングの一例を示す図である。

【図6】本発明の他の実施例に係る表示装置の映像信号処理系の構成を示すブロック図である。

【図7】同例のLCD駆動ユニット内部のプロック図である。

【符号の説明】

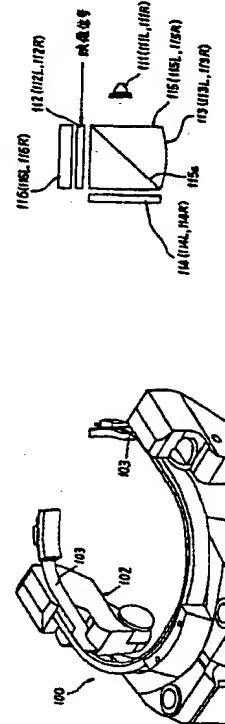
1. 表示装置

- 1.1 入力端子
- 1.2 左眼用LCD駆動ユニット
- 1.3 右眼用LCD駆動ユニット
- 1.4 フィールド判別回路
- 1.5 左眼用LCD
- 1.6 右眼用LCD
- 1.7, 1.8 デート回路 (論理和ゲート)
- 1.9 インバーター回路
- 2.2 左眼用LCD駆動ユニット
- 2.3 右眼用LCD駆動ユニット
- 3.0 水平方向シフトレジスター
- 3.1 垂直方向シフトレジスター
- 3.2 TFT
- 3.3 アナログスイッチ
- 4.4 LCD駆動ユニット
- 4.5 RGBドライバー
- 4.6 LCDドライバー

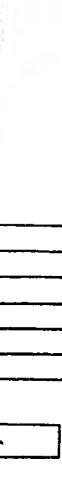
- 1.00 頭部装着部ディスプレイ本体
- 1.01 眼鏡部
- 1.02 耳部装着部
- 1.03 支持バンド

- 1.1, 1.1L, 1.1R 服
- 1.2, 1.2L, 1.2R 表示部 (LCD)
- 1.3, 1.3L, 1.3R 凹面鏡
- 1.4, 1.4L, 1.4R 液晶シャッター
- 1.5, 1.5L, 1.5R ハーフミラー/プリズム
- 1.5a ハーフミラー面
- 1.6, 1.6L, 1.6R バックライト

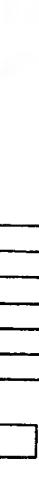
[図1]



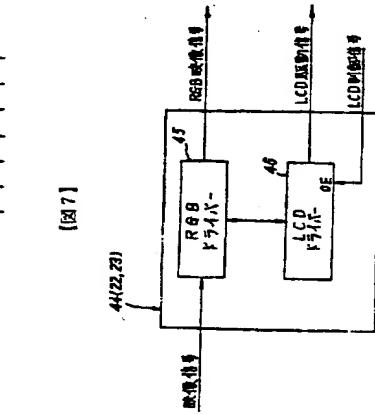
[図2]



[図3]



[図4]



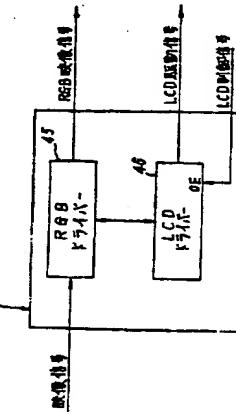
[図5]



[図6]



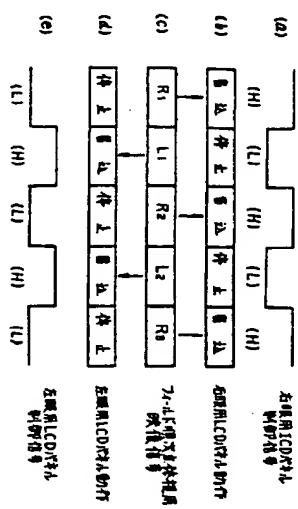
[図7]



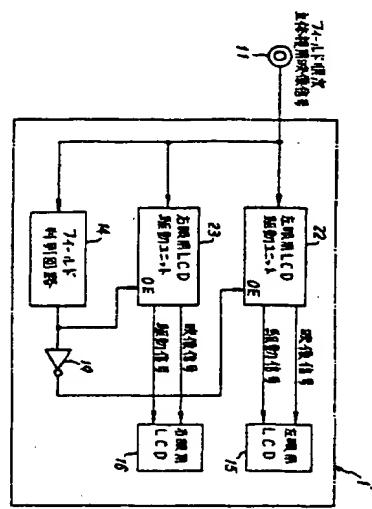
[図8]

(9)

[図5]



[図6]



This Page Blank (uspto)